SISTEMA AUTOMATIZADO DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL BUQUE "SCAB – 2003"

Ingeniero Miguel Rodríguez Díaz
IMER - CETRA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los sistemas automatizados de control del buque aún no tienen carácter sistémico en el país. Por lo general, ni la tripulación, ni la empresa naviera realiza análisis estadísticos del comportamiento técnico de medios y sistemas en régimen de explotación, a pesar de que cada buque cuenta, por regla, con un diario de máquina y otro de navegación que constituye la información primaria para cualquier análisis técnico de la embarcación y suelen cometerse errores en la determinación de la vida útil, sin tener en cuenta la revitalización de los activos por concepto de reparaciones capitales y modernizaciones realizadas.

OBJETIVOS:

- Ofrecer un enfoque de sistema automatizado para mejorar la organización y control del buque y de la flota de las navieras.
- Conocer el historial del comportamiento técnico del buque durante su vida útil para fundamentar y facilitar la toma de decisiones de reparación y/o sustitución en un plazo económica y técnicamente adecuado

1. INTRODUCCIÓN

El empleo de la computación se hace cada vez más necesaria en casi todos los órdenes de la vida moderna. Actualmente se construyen buques con un alto nivel de automatización. Se automatizan elementos independientes y también integrados en sistemas de regulación y dirección autónoma.

Las microcomputadoras y autómatas programables pueden trabajar dentro del sistema o fuera del mismo. Cuando trabaja dentro del sistema no interviene el hombre y se llama " Servicio en línea en lazo cerrado", por ejemplo: Control automático de velocidad y rumbo del buque. Cuando trabajan fuera del sistema interviene el hombre y se llama "Servicio en línea en lazo abierto",en este caso la Unidad de entrada y salida (E/S) o Input/Output (I/O) es la encargada de la comunicación de la máquina con el exterior, proporcionando al operador una forma de introducir al ordenador tanto los programas como los datos necesarios y obtener, por tanto, de forma automática, los resultados; en este principio se basa el trabajo propuesto "Sistema Automatizado de Organización y Control del Buque" (SCAB 2003).

SCAB 2003 está realizado aplicando Microsoft ACCESS, muy fácil de operar y obtener resultados óptimos y confiables, con el objetivo de mejorar la organización y control del buque, así como para evaluar y facilitar la toma de decisiones de mantenimiento,

reparación, sustitución de equipos, sistemas del buque durante la navegación, en puerto o durante el tiempo de varada en Astilleros de reparaciones.

2. DESARROLLO

2.1 Diseño del sistema “SCAB 2003”

El diseño y desarrollo del “SCAB 2003” se realizó en correspondencia con las exigencias del Procedimiento P-4.7.3-1” Diseño y Desarrollo de Sistemas Automatizados”del Centro de Investigación y Desarrollo del Transporte CETRA. Este procedimiento cumple con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad basadas en las Normas ISO 9001-2000.

Las bases del diseño tuvo sus antecedentes en la aplicación Microsoft Access.

El proceso de diseño y desarrollo se realizó en tres etapas principales según el diagrama de la figura 1:

Figura 1: Diagrama de proceso

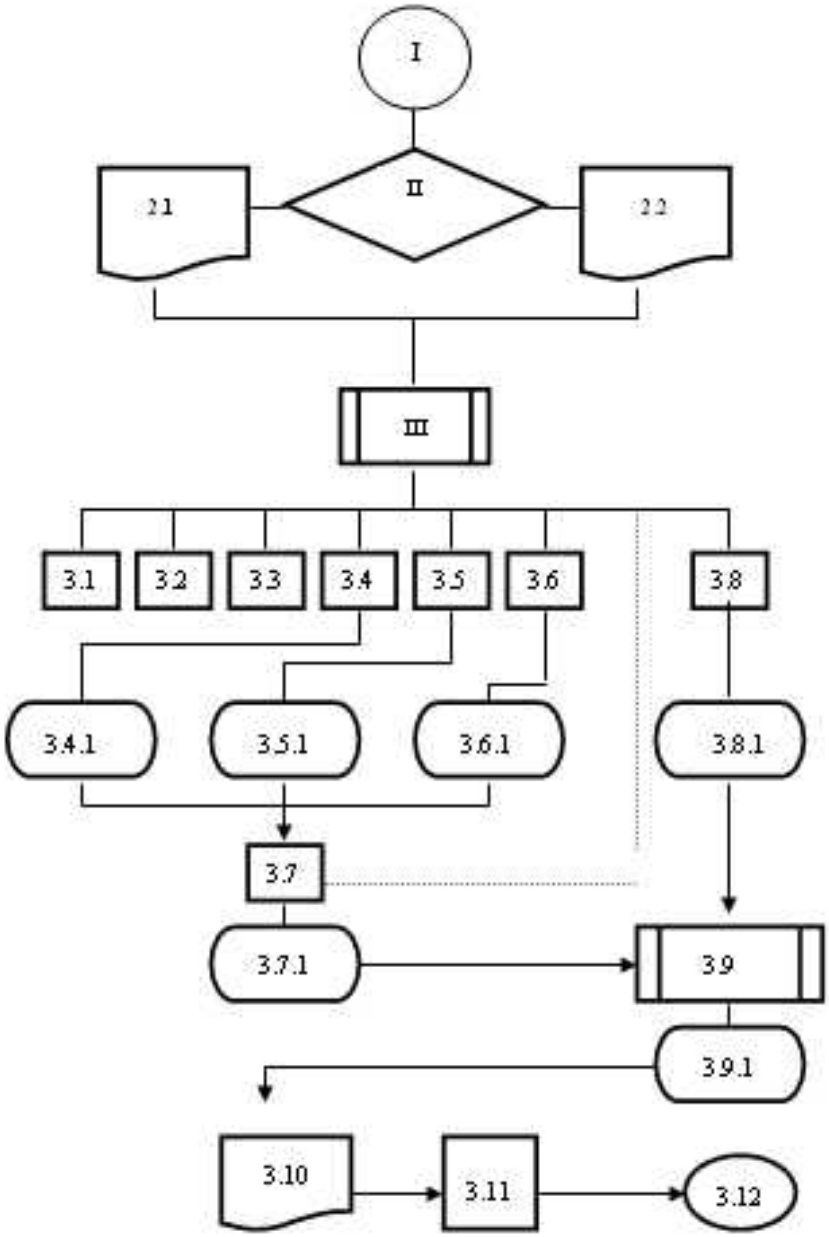


Tabla No. 1: Simbología del diagrama de proceso Figura 1

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
Contacto	(I): Definición de los requerimientos generales de la problemática a solucionar. (3.12): Fin del proyecto.
Decisión	(II): Dimensionamiento del proyecto
	(2.1): Tarea técnica.

Documento	(2.2): Ejecución del diseño y desarrollo del producto. (3.10): Elaboración de la documentación de explotación (Manual de usuario).
 Proceso predefinido	(III): Proceso predeterminado del diseño y desarrollo del proyecto. (3.9): Montaje del diseño y puesta a punto del sistema (Aplicación, hardware y software).
 Proceso	(3.1): Planificación y control (3.2): Búsqueda de información (3.3): Definición de la tecnología y herramientas computacionales a utilizar. (3.4): Subsistema de entrada de la información (3.5): Subsistema para el procesamiento y almacenamiento de la información. (3.6): Subsistema para la salida de la información (visualización y/o impresión). (3.7): Diseño general de la aplicación (3.8): Empleo de los medios técnicos computacionales. (3.11): Corrido del sistema (Ensayos).
 Revisión, verificación y control	(3.4.1): Subsistema de entrada de la información (3.5.1):Subsistema para el procesamiento de la información. (3.6.1): Subsistema para la salida de la información. (3.7.1): Diseño general de la aplicación (3.8.1): Adquisición de los medios técnicos (3.9.1): Montaje del diseño y puesta a punto del sistema , validación y control de cambios, evaluación general del diseño y del desarrollo del producto.

2.2 Sistema operativo

La descripción del sistema operativo se detalla en la tabla No.2. Al abrir el sistema SCAB 2003 aparece el panel de control principal véase anexo 1 figura No.3. con el subsistema de entrada de la información, subsistema para el procesamiento de la información y el subsistema para la salida de la información.

Figura 2: Diagrama operativo del Sistema SCAB 2003.

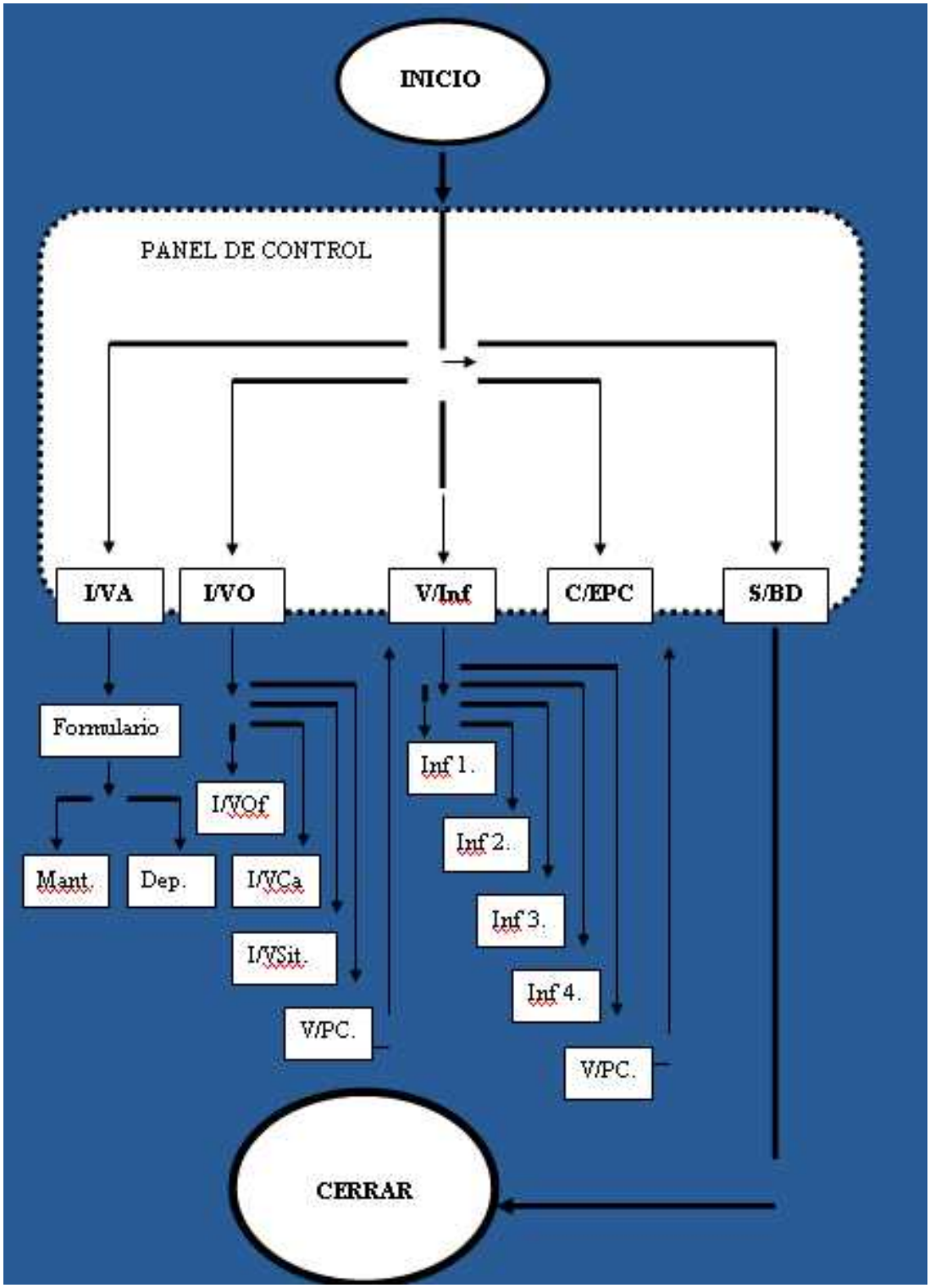


Tabla No. 2: Descripción del diagrama operativo Figura 2

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
INICIO Y CIERRE	Inicio: Inicio de la aplicación del control (abrir Access y luego archivo de sistema) Cierre: Cierre de la aplicación del sistema

Proceso alternativo	Panel de control: Al ejecutar inicio aparece el panel de control con 5 conmutadores (**I/VA, I/VO, V/Inf, C/EPC, S/BD).**
Proceso	**I/VA**: Introducir datos/ Ver activos (Equipos y sistemas del buque). Abre formulario para introducir información y si se acciona Mant. Abre formulario de datos de mantenimiento, si se acciona Dep. abre formulario de datos de depreciación de los activos. **I/VO**: Introducir otros datos/ Ver otra información. Aparecen conmutadores: I/Vof significa conmutador de introducción de datos de Oficiales responsables de los activos controlados y con asignaciones de recursos. I/Vca es el conmutador de introducción de datos sobre categoría de activos. I/VSit. Es el conmutador de formulario de introducir datos /ver situación. V/PC. Es el conmutador para volver al panel de control principal. **V/Inf**: Vista previa de informes. Inf. 1 es el conmutador de vista previa de informe de activos por categoría. Inf. 2 es el conmutador de vista previa de activos por fecha de compra. Inf. 3 es el conmutador de vista previa de informe por Oficiales responsables de los medios. Inf. 4 es el conmutador de vista previa de informe resumen de depreciación de activos. Inf. 5 es el conmutador de vista previa de informe sobre el historial de mantenimiento realizados a los activos. **C/EPC**: Cambiar los elementos del panel de control (Protegido) **S/BD**: Salir de la base de datos (Acción de cierre)

La correspondencia de los elementos del panel de control sobre formularios e informes pueden observarse en las figuras desde la número 1 hasta la número 11 dados en anexos.

3. CONCLUSIONES

La aplicación del sistema automatizado SCAB 2003 es una herramienta muy útil y fácil de operar. Se obtienen resultados óptimos y confiables, mejora la organización y control del buque, se diagnostica el estado técnico de los medios y sistemas del buque y facilita la toma de decisiones para someter a mantenimiento, reparación y/o sustitución del buque, en un plazo económica y técnicamente adecuado, durante la navegación, en puerto o durante el tiempo de varada en Astilleros de reparaciones.

4. RECOMENDACIONES

Se recomienda que este trabajo sirva como base material de estudio en los cursos de

Oficiales de Máquina de la Marina Mercante los cuales están responsabilizados con la organización y control del buque. También es una herramienta de control importante para las empresas navieras del país.

BIBLIOGRAFÍA:

- Procedimiento P-4.7.3-1" Diseño y Desarrollo de Sistemas Automatizados"del Centro de Investigación y Desarrollo del Transporte CETRA. Año 2002.
- Aplicación sistema de diseño Access 7.

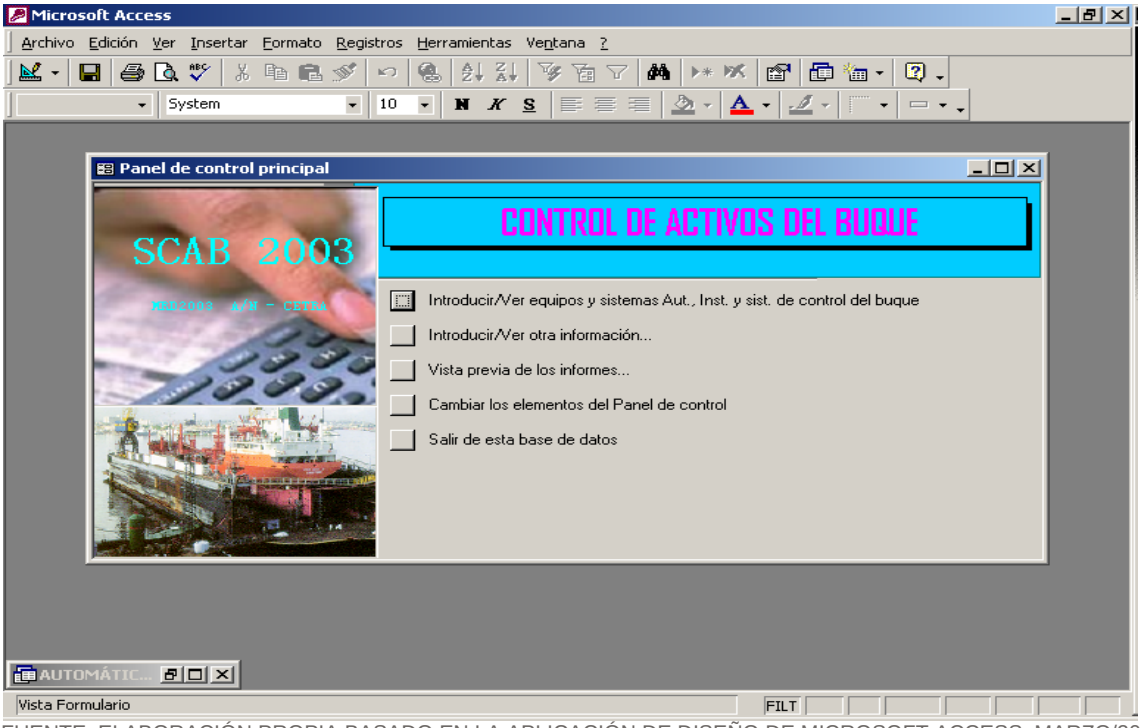
ANEXOS

- FIGURA 3: PANEL DE CONTROL
- FIGURA 4: FORMULARIO " INTRODUCIR/ VER DATOS DEL BUQUE, SISTEMAS Y EQUIPAMIENTO DE ABORDO. MANTENIMIENTO Y DEPRECIACIÓN.
- FIGURA 5: MANTENIMIENTO "DETALLES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN"
- FIGURA 6: DEPRECIACIÓN "DETALLES DE DEPRECIACIÓN".
- FIGURA 7: DATOS DEL OFICIAL RESPONSABLE Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.
- FIGURA 8: INFORME "ACTIVO POR CATEGORÍA"
- FIGURA 9: INFORME DE ACTIVOS POR FECHA DE COMPRA
- FIGURA 10: INFORME DE CONTROL DE ACTIVOS POR OFICIALES RESPONSABLES
- FIGUR 11: RESUMEN DE DEPRECIACIÓN E HISTORIAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
- FIGURA 12: CATEGORÍA DE ACTIVO
- FIGURA 13: SITUACIÓN DE ACTIVO

ANEXO 1:

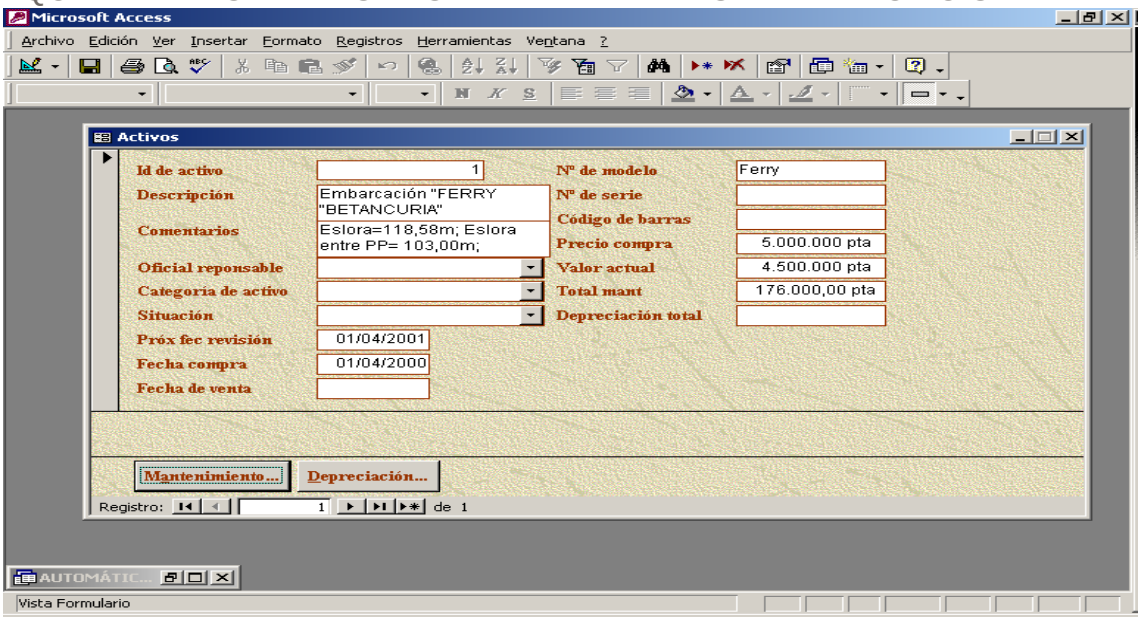
SISTÉMICO A NIVEL NACIONAL.

FIGURA 3: PANEL DE CONTROL PRINCIPAL


Microsoft Access
Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ?
System
10
Panel de control principal
SCAB 2003
CONTROL DE ACTIVOS DEL BUQUE
Introducir/Ver equipos y sistemas Aut., Inst. y sist. de control del buque
Introducir/Ver otra información...
Vista previa de los informes...
Cambiar los elementos del Panel de control
Salir de esta base de datos
Vista Formulario
FILT

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LA APLICACIÓN DE DISEÑO DE MICROSOFT ACCESS. MARZO/2003.

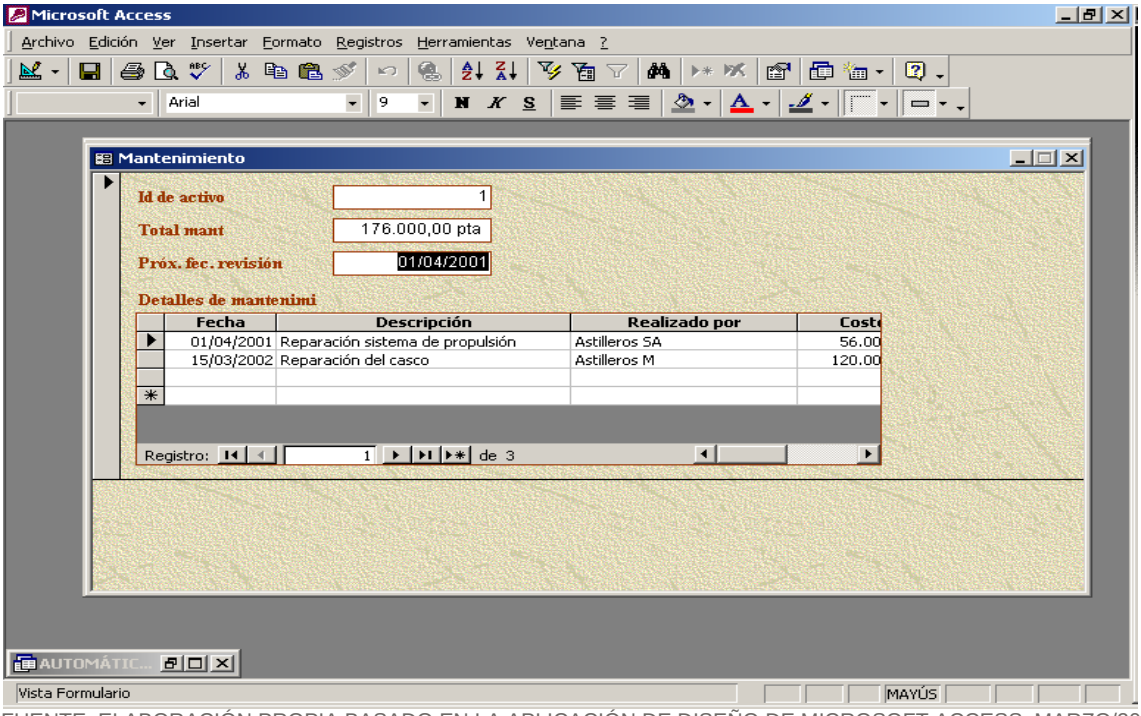
FIGURA 4: FORMULARIO " INTRODUCIR/ VER DATOS DEL BUQUE, SISTEMAS Y EQUIPAMIENTO DE ABORDO. MANTENIMIENTO Y DEPRECIACIÓN.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LA APLICACIÓN DE DISEÑO DE MICROSOFT ACCESS. MARZO/2003.

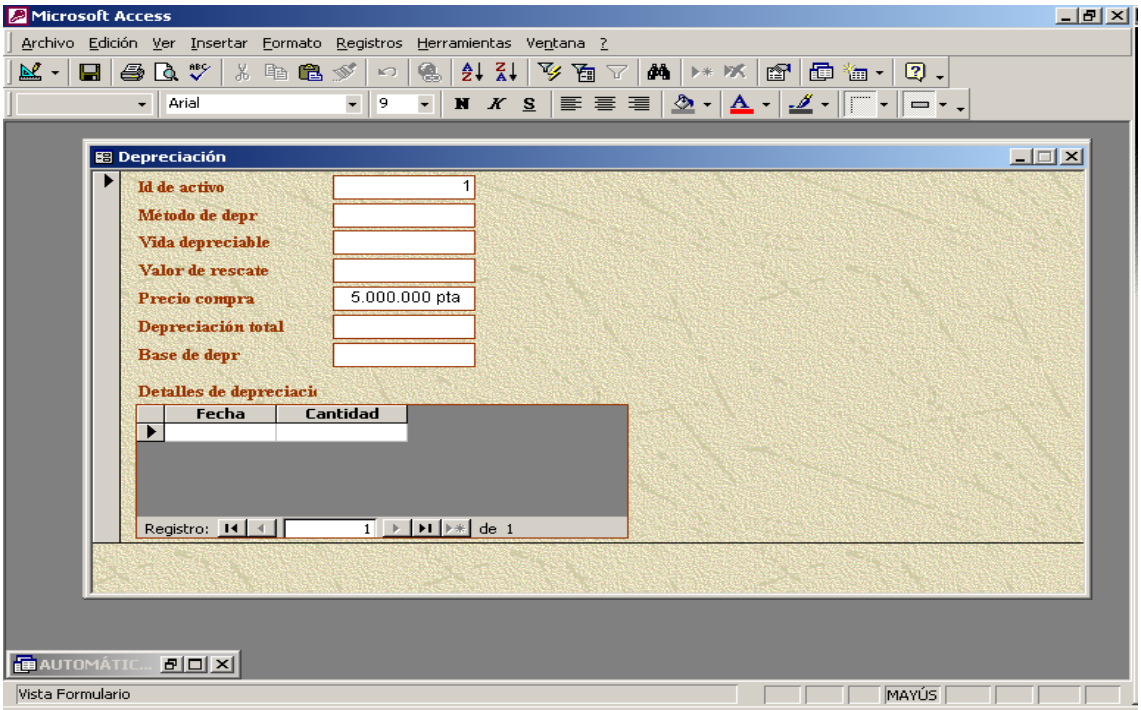
ANEXO 2:

FIGURA 5: MANTENIMIENTO "DETALLES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN"


Microsoft Access
Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ?
Arial 9
Mantenimiento
Id de activo 1
Total mant 176.000,00 pta
Próx. fec. revisión 01/04/2001
Detalles de mantenimi
Fecha Descripción Realizado por Coste
01/04/2001 Reparación sistema de propulsión Astilleros SA 56.00
15/03/2002 Reparación del casco Astilleros M 120.00
Registro: 1 de 3
Vista Formulario
MAYÚS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LA APLICACIÓN DE DISEÑO DE MICROSOFT ACCESS. MARZO/2003.

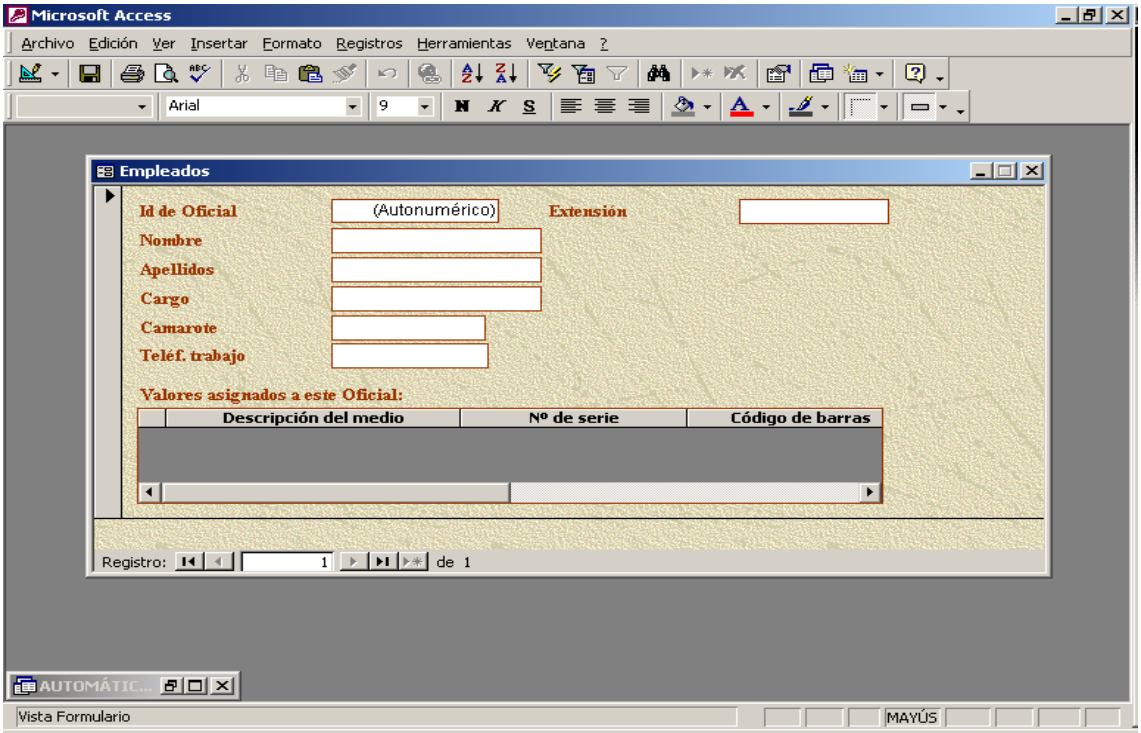
FIGURA 6: DEPRECIACIÓN “DETALLES DE DEPRECIACIÓN”.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LA APLICACIÓN DE DISEÑO DE MICROSOFT ACCESS. MARZO/2003.

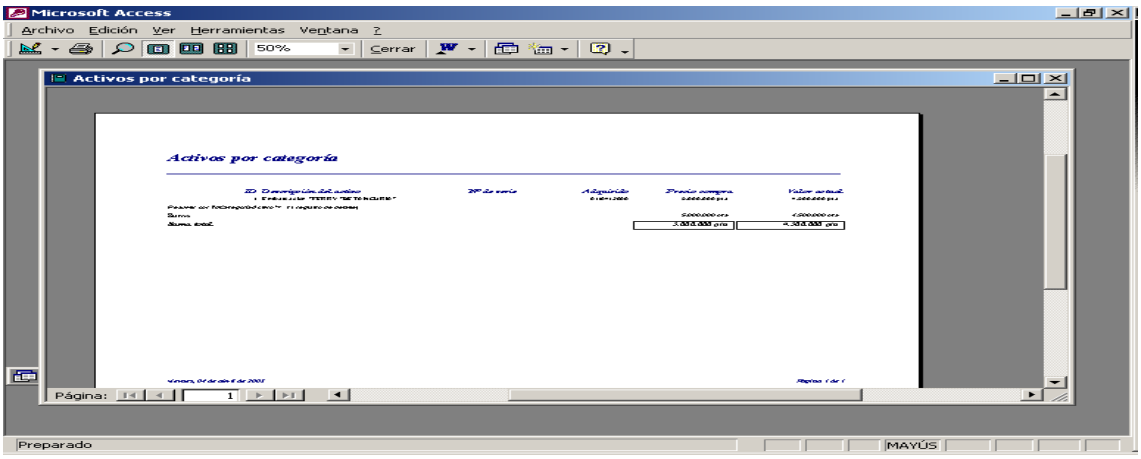
ANEXO 3:

FIGURA 7: DATOS DEL OFICIAL RESPONSABLE Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LA APLICACIÓN DE DISEÑO DE MICROSOFT ACCESS. MARZO/2003.

FIGURA 8: INFORME “ACTIVO POR CATEGORÍA”



ANEXO 4:

FIGURA 9: INFORME DE ACTIVOS POR FECHA DE COMPRA

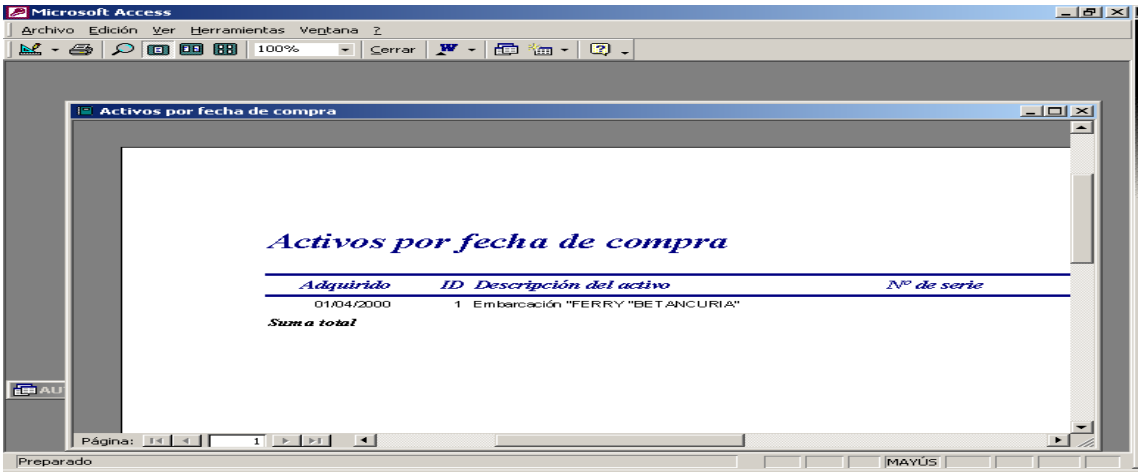
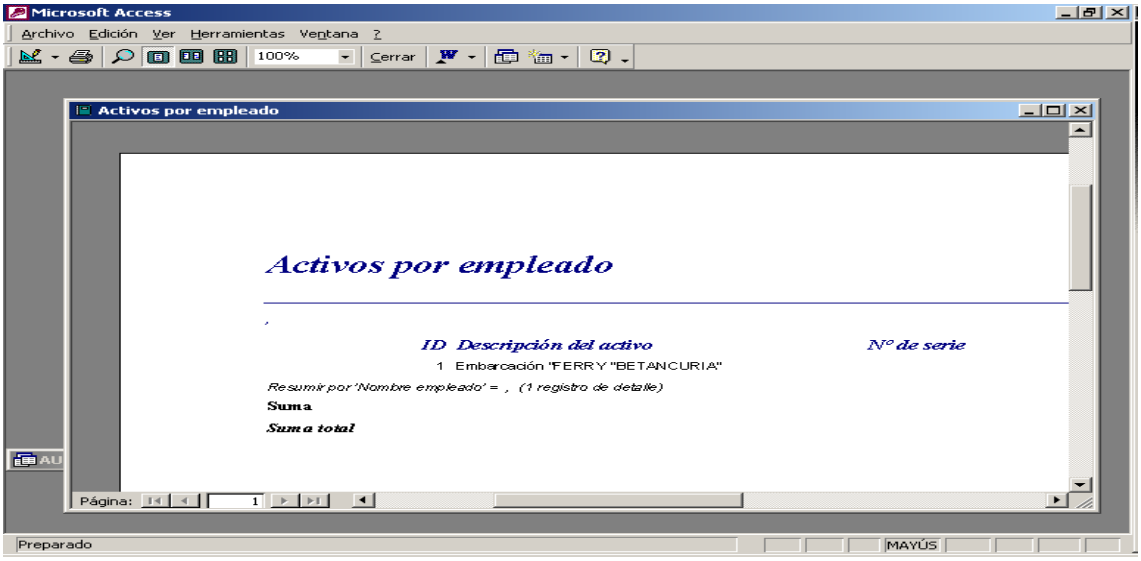


FIGURA 10: INFORME DE CONTROL DE ACTIVOS POR OFICIALES RESPONSABLES



ANEXO 5:

FIGUR 11: RESUMEN DE DEPRECIACIÓN E HISTORIAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

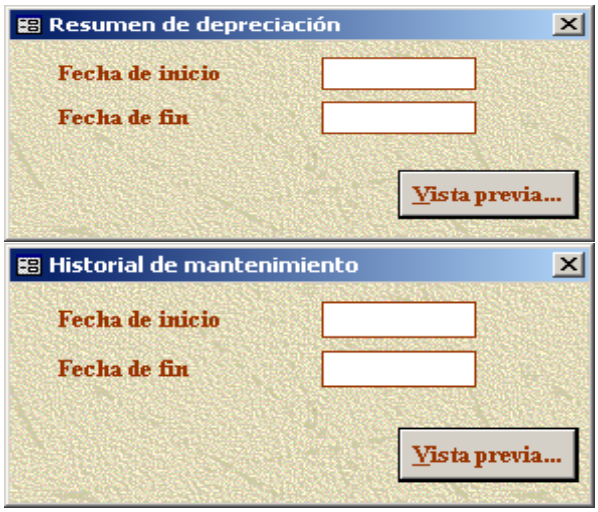


FIGURA 12: CATEGORÍA DE ACTIVO

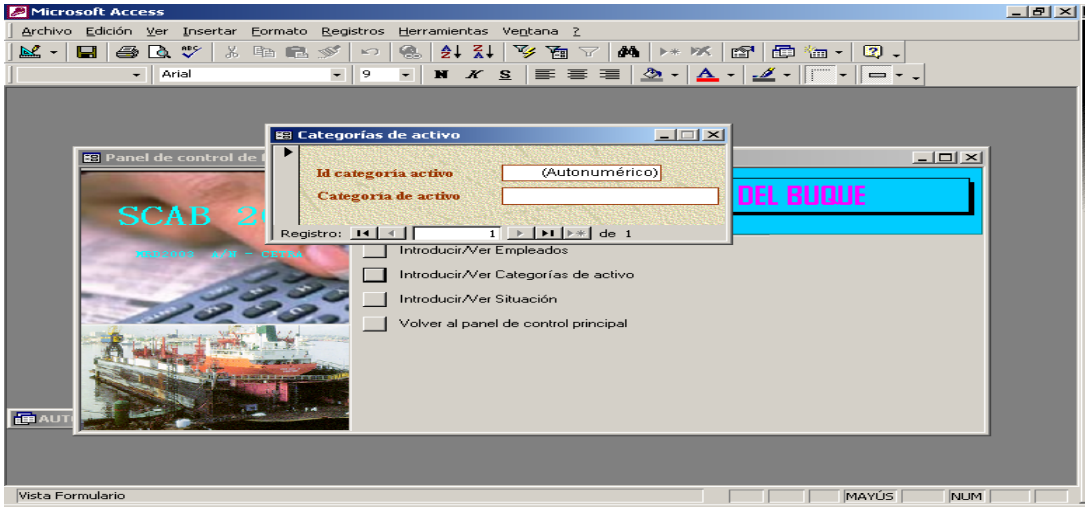


FIGURA 13: SITUACIÓN DE ACTIVO